



**Espacenet**

## Bibliographic data: KR20000011693 (A) — 2000-02-25

PACKET DATA COMMUNICATION DEVICE AND METHOD FOR MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

**Inventor(s):** PARK SU WON [KR]; AHN JAE MIN [KR]; PARK JIN SU [KR]; YUN SUN YOUNG [KR]; KIM DAE KYUN [KR]; KIM YOUNG KI [KR] ±

**Applicant(s):** SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR] ±

**Classification:** - international: *H04L 12/56*; (IPC1-7): H04L12/56  
- European:

**Application number:** KR19990028307 19990713

**Priority number (s):** KR19990028307 19990713

### Abstract of KR20000011693 (A)

**PURPOSE:** A packet data communication device is provided to minimize the data transmission through a common channel, and to effectively use the resources by moving to a data transmitting state through an exclusive or the designated channel.

**CONSTITUTION:** The packet data communication device comprises: a generator to generate a common channel frame data; a first mask for generating a first long code about the common channel; the first mask for generating a second long code to exclusively allocate a forward common control channel to a specific mobile station, a selecting device to select one among the first mask and the first mask; a long code generator(S12) to generate the long code using a long code mask from the selecting device; a transmitter to diffuse and to modulate the output of a mixer.

Last updated: 5.12.2011 Worldwide Database 5.7.01, 93p

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>9</sup>  
H04L 12/56

(11) 공개번호 특2000-0011693  
(43) 공개일자 2000년02월25일

(21) 출원번호	10-1999-0028307
(22) 출원일자	1999년07월13일
(30) 우선권주장	1019980028237 1998년07월13일 대한민국 (KR) 1019980029180 1998년07월15일 대한민국 (KR)
(71) 출원인	삼성전자 주식회사 윤중용
(72) 발명자	경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416 박수원 서울특별시관악구신림8동1662-9 안재민 서울특별시강남구일원본동푸른삼호아파트109동303호 박진수 서울특별시서초구반포4동70-1한신서래아파트3-608 윤순영 서울특별시송파구가락동165번지가락한라아파트3동407호 김대균 서울특별시강남구개포동경남아파트7동905호 김영기 서울특별시강남구대치동선경아파트12-1401 이건주
(74) 대리인	

심사청구 : 있음

(54) 이동통신시스템의 패킷 데이터 통신 장치 및 방법

요약

부호분할 다중접속방식의 이동통신시스템에서, 효율적인 자원 활용 및 신속한 데이터 서비스를 지원하기 위하여 공용채널을 통한 데이터 전송을 최소화하고, 전용 또는 지정된 채널을 통한 데이터 전송 상태로 신속히 천이하여 자원을 효율적으로 사용한다.

도면

도 1a

색인어

packet communication, designated common control channel, designated reverse pilot channel, dormant state, suspended state

발명자

도면의 간단한 설명

도 1은 종래기술에 있어서 기지국이 호를 기동하는 경우에 도먼트 상태에서 기지국과 이동국 간에 데이터 서비스를 재개하는 동작을 도시한 흐름도.

도 2는 종래기술에 있어서 이동국이 호를 기동하는 경우에 도먼트 상태에서 기지국과 이동국 간에 데이터 서비스를 재개하는 동작을 도시한 흐름도.

도 3a, 도 3b, 도 3c는 본 발명의 실시 예에 따른 기지국이 호를 기동하는 경우에 도먼트 상태에서 기지국과 이동국 간에 데이터서비스를 재개하는 동작을 도시한 흐름도.

도 4, 도 5a, 도 5b는 본 발명의 실시 예에 따른 이동국이 호를 기동하는 경우에 도먼트 상태에서 기지국과 이동국 간에 데이터서비스를 재개하는 동작을 도시한 흐름도.

도 6은 패킷데이터 서비스를 위한 상태 천이도.

도 7는 본 발명의 실시 예에 따른 기지국 송신장치의 블록 구성도.

도 8는 본 발명의 실시 예에 따른 도 7의 기지국 송신장치에 대응하는 이동국 수신장치의 블록 구성도.

도 9는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 이동국 송신장치의 블록 구성도.

도 10는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 도 9의 이동국 송신장치에 대응하는 기지국 수신장치의 블록 구성도.

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이동통신시스템의 패킷 데이터 통신 장치 및 방법에 관한 것으로, 특히 부호 분할 다중 접속 방식(Code Division Multiple Access; 이하 CDMA라 칭한다)의 이동통신 시스템에서 패킷 데이터 서비스시 신속한 전용채널 할당하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.

일반적으로 부호 분할 다중 접속 방식의 이동통신 시스템은 음성을 위주로 하는 IS-95 규격에서 발전하여, 음성 뿐만 아니라 고속 데이터의 전송이 가능한 IMT-2000 규격으로 발전하기에 이르렀다. 상기 IMT-2000 규격에서는 고품질의 음성, 통화상, 인터넷 검색 등의 데이터 서비스가 가능하다.

상기 이동통신 시스템에서 수행되는 데이터 통신의 특성은 데이터의 발생이 순간에 집중적으로 이루어지고, 상대적으로 데이터의 전송이 일어나지 않는 상태가 오래 지속되는 휴지상태가 빈번하다. 따라서 차세대 이동 통신시스템에서는 데이터 통신 서비스시 데이터 전송이 이루어지는 시점에서만 전용채널을 할당하는 방식이 이용되고 있다. 즉, 제한된 무선 자원, 기지국 용량, 이동 단말기의 전력 소모 등을 고려하여 실제 데이터가 전송되는 동안에만 전용의 트래픽 채널(Traffic Channel)과 제어 채널(Dedicated Control Channel)을 연결하고, 일정시간 데이터 전송이 이루어지지 않는 동안에는 전용채널을 해제한다. 상기 전용채널이 해제된 동안에는 공용채널을 통해 통신을 수행함으로써 무선자원을 이용효율을 높이는 데에 주력하고 있다.

이를 위해서 채널의 할당상황이나 상태정보의 유무에 따라 여러 가지 상태가 필요하다. 도 6은 통신 시스템의 패킷 서비스의 상태천이 과정을 도시하고 있다. 상기 도 6을 참조하면, 패킷서비스는 도시한 바와 같이 패킷널상태(Packet Null State), 초기화 상태(Initialization State), 데이터전송상태(Active State), 제어유지 상태(Control Hold State), 대기상태(Suspended State), 도먼트 상태(Dormant State), 재연결상태(Reconnect State)로 구성될 수 있다. 이중 상기 제어유지 상태, 동작 상태, 대기 상태에서는 서비스 옵션(Service Option)이 연결되어 있으며, 나머지 상태들은 연결되어 있지 않다.

상기 패킷 널 상태에서 패킷 서비스 요청이 발생되면, 초기화 상태로 천이되어 패킷 서비스의 연결 시도가 이루어진다. 이 상태에서 전용제어채널이 설정되면 제어유지 상태로 천이된다. 상기 전용제어채널은 3계층(L3) 메시지와 MAC 메시지를 전달하는데 사용된다. 이후 동작 상태로 천이되면, 순방향/역방향 전용제어채널 및 트래픽채널이 유지되고, 상기 채널들을 통해 RLP(Radio Link Protocol) 프레임의 주고 받는다. 이때 상기 무선 자원을 효율적으로 사용하고 이동국의 전력소모를 줄이기 위하여, 비교적 짧은 비활동 시간이 발생하는 경우 패킷 서비스는 대기상태로 천이된다. 상기 대기상태가 되면 전용채널(제어 채널 및 트래픽 채널)들이 해제된 상태이지만, 기지국과 이동국이 모두 RLP 초기화, 트래픽 채널 배치, 암호화 변수 등을 포함한 상태 정보를 유지하고 있으므로 비교적 빨리 전용제어채널 및 전용트래픽채널들을 할당받을 수 있다. 상기 대기 상태에서 일정시간 동안 데이터 교환이 없으면 도먼트 상태로 천이한다. 상기 도먼트 상태는 PPP 연결만이 유지되며, 상기 도먼트 상태에서 보낼 데이터가 생기면 재연결 상태로 천이한 후, 전용제어채널이 설정되면 제어유지 상태로 진입한다. 상기 대기 상태, 도먼트 상태, 재연결 상태 등과 같이 공용채널을 사용하는 상태 동안 이동국은 호출채널(Paging channel)과 순방향 공용채널(Forward Common Control Channel)을 모니터링하고, 기지국은 접근 채널(Access channel)과 역방향 공용채널(backward Common Control Channel)을 모니터링하게 된다. 상기 호출 채널과 접근 채널은 다수가 존재할 수 있으며, 상기 호출채널은 직교부호(Walsh Code)에 의해 구별되고 접근채널은 토크코드에 의해서 구별된다.

상기 도 6을 참조하여 상태천이 과정을 보면, 상기 동작상태에서 데이터 전송이 이루어지다가 일정시간 동안 데이터의 휴지로 인해 제어유지상태를 거쳐서 대기상태로 천이하게 되면 이후의 모든 통신은 공용채널을 사용하게 된다. 이때 데이터 전송을 재개하기 위한 메시지가 발생하면 기지국은 호출채널을 통해서 이동국에 접속을 시도하고 이 메시지를 받은 이동국은 접근채널을 통해서 응답을 보내게 되는데, 2개 이상의 이동국이 같은 접근채널을 사용할 경우 충돌이 발생한다. 이 경우 각 이동국은 일정시간 후까지 기지국의 응답이 없으면 충돌이 있음을 감지하고 랜덤하게 지연한 후에 다시 메시지를 전송하게 된다. 이런 방법으로 정해진 회수만큼 접근 채널의 접근을 반복하다가 접근을 실패하면 다시 처음부터 이 절차를 사용하여 접근한다. 상기와 같은 접근채널을 통한 메시지 송신은 접속 슬롯(slot) 단위로 이루어진다.

여기서, 상기 접근채널을 이용한 메시지 송신 절차를 보면, 하나의 메시지를 보내고 이에 대한 응답을 받는 과정을 접근시도라고 한다. 접근시도에서 각 전송을 접근 프로브라 한다. 접근 프로브는 프리앰블과 메시지 캡슐로 이루어진다. 상기 접근프로브들을 충돌이 발생할 때마다 전력을 줄이고 랜덤하게 지연시킨 다음 재송신하게 된다.

상기 접근채널을 이용한 메시지 송신절차는 이동국이 먼저 데이터전송을 기동시킬 때도 기지국의 호출 절차를 제외하고는 동일하게 수행되고, 상기 접근채널을 통해 전송되는 메시지가 여러 프레임으로 나뉘어지

면 매 프레임이 전달될 때마다 같은 절차를 수행하게 된다.

상기 과정을 거치고 나면 기지국은 전용의 코드채널을 할당하게 되고, 이동국도 이에 상응하는 채널을 할당하게 된다. 일단 상기 전용의 채널이 할당되면 상기 전용의 채널을 통해 트래픽채널할당 메시지를 전송하고 이에 이동국이 응답하면 사용자 데이터를 상기 전용트래픽채널을 통해서 전달하게 된다.

상기의 전용채널할당절차는 대기상태에서 동작상태로 천이되거나, 도면트 상태에서 동작 상태로 천이될 때 동일하게 수행된다. 이때 상기 도면트 상태는 PPP 정보만 보관되어 있고 무선자원과 관련된 모든 사항은 전혀 보관되지 않는다. 따라서 상기 대기상태에 비해 무선자원할당과 관련된 서비스옵션협상과 RLP 초기화 과정등이 필요하다.

도 1은 기존에 도면트 상태에서 기지국이 호를 기동하는 경우에 대한 데이터서비스 재개 동작을 도시하고 있다. 상기 도 1을 참조하면, 도면 참조번호 120에서 기지국은 순방향 공용채널인 호출채널(F-PCH)을 통해서 이동국쪽으로 데이터 서비스를 재개하기 위한 순방향 제어메시지를 보내게 된다. 122에서 상기 제어메시지를 수신한 이동국은 역방향 접근 채널(R-ACH)을 통해서 응답을 보내게 된다. 상기의 역방향 접근 채널은 도면 참조번호 126의 기지국에서의 역방향 물리채널 포착(Acquisitoon of RL physical channel)을 용이하게 하기 위하여 프리앰블(preamble)을 선행시킨다.

상기 접근채널을 이용하는 메시지 송신절차를 보면, 하나의 메시지를 보내고 이에 대한 응답을 받는 과정을 접근시도라고 한다. 상기 접근시도에서 각 전송을 접근 프로브(Access Probe)라 한다. 접근 프로브는 프리앰블(Preamble)과 메시지 캡슐(Message Capsule)로 이루어지는데, 이 접근프로브가 호출이 발생할 때마다 이동국은 송신전력을 올리고 랜덤하게 지연시킨 다음 상기 접근 프로브를 재송신하게 된다. 여기서 상기 프리앰블의 목적은 통신이 단절되었던 기지국과 이동국 사이의 동기를 맞추기 위해서 사용되며 역방향 파일럿 채널을 통해서 전송되게 된다.

상기 역방향 접근채널들은 물코드를 공유해서 쓰게 되는데, 상기 이동국은 초기에 사용할 물코드를 가능한 물코드 항목중에서 해싱(Hashing) 함수를 수행하여 결정한다. 상기와 같은 물코드 결정 방법은 모든 이동국이 공정한 입장에서 접근채널을 공유하도록 하기 위함이다. 채널추정을 위한 역방향 파일럿 채널은 역방향 접근 채널의 메시지가 존재하는 구간동안만 역방향 접근채널과 병렬로 전송되고 접근채널의 물코드로 확산되며, 두 채널의 구분은 직교부호를 이용하여 이루어진다.

상기의 프리앰블은 역방향 파일럿 채널을 통하여 역방향 접속채널로 전송되는 메시지에 선행하여 전송되며 송신 전력은 프리앰블구간 동안 일반적으로 뒤따르는 파일럿 채널의 송신전력에 비하여 큰 값을 가진다. 즉, 프리앰블은 송신 전력이 상대적으로 큰 파일럿 채널의 일부구간이며 상기의 구간은 역방향 공용채널의 메시지캡슐에 선행한다. 126에서 상기 기지국은 상기 접근채널을 통해서 역방향 채널에 대한 동기를 맞추고 메시지 수신이 성공되면, 130에서 상기 기지국은 순방향 공용제어채널을 통해 전용채널 할당메시지를 전송하고, 140에서는 해당 직교부호를 가지는 채널로 널 트래픽(Null traffic)의 전송을 시작한다. 상기 채널 할당메시지를 수신한 상기 이동국이 해당 채널의 널 프레임을 해석해서 제대로 채널이 성립되었음을 확인하면 142에서 이동국 공유의 부호채널을 통해 프리앰블을 전송하게 된다. 이때 프리앰블은 채널 할당이 이루어지는 동안 호가 잠시 끊어졌던 이동국과 기지국의 동기를 복구하기 위해 전송하는 것이다.

상기와 같은 과정으로, 역방향의 전용제어채널 할당이 이루어지면 150에서 상기 기지국은 순방향 전용제어채널을 통해 응답메시지를 보내고 이에 상기 이동국은 프리앰블의 전송을 중지한다. 여기서 상기 이동국은 전용채널을 통한 메시지의 전송이 가능하게 된다. 160에서는 패킷데이터 서비스를 위해 RLP를 초기화시키고 서비스 옵션을 연결하게 된다. 그러면 상기 제어유지상태로 천이되게 되고, 170에서 부가채널 할당을 위한 절차가 성공적으로 수행되면 데이터전송상태로 들어가게 되고, 비로소 180에서 패킷데이터를 주고 받게 된다.

한편, 상기 대기상태에서 기지국이 호를 기동하는 경우 데이터서비스를 재개하는 과정은 상기의 과정에서 도면 참조번호 160의 패킷데이터 서비스를 위하여 RLP를 초기화시키고 서비스 옵션을 연결하는 과정을 생략할 수 있다.

도 2는 기존에 도면트 상태에서 이동국이 호를 기동하는 경우에 대한 데이터서비스 재개 동작을 도시하고 있다. 상기 도 2는 기지국이 호를 기동하는 도 1과 달리 이동국이 호를 기동하기 때문에 도면 참조번호 222에서 이동국이 접근채널을 통해서 패킷서비스 기동메시지를 전송하게 된다. 상기 기지국이 기동메시지를 확인하면 도 1과 동일한 과정을 거쳐서 데이터 서비스를 수행하게 된다.

한편, 대기상태에서 이동국이 호를 기동하는 경우에 대한 데이터서비스를 재개하는 과정은 상기의 과정에서 도면 참조번호 160의 패킷데이터 서비스를 위하여 RLP를 초기화시키고 서비스 옵션을 연결하는 과정을 생략할 수 있다.

상기 도 1 및 도 2와 같은 절차는 일반적인 공용채널(common channel)을 이용해 서비스를 재개하는 절차이다. 이런 경우 다음과 같은 몇가지 문제점을 가지게 된다.

첫 번째로, 상기와 같은 종래의 공용채널 사용방법은 이동국들이 물코드를 공유함으로써 발생하는 문제점을 가지게 된다. 다시말해, 상기와 같은 종래의 물코드 공유방법은 공용채널에서 사용가능한 물코드들을 균등하게 분배하므로, 각 이동국이 접근채널을 사용할 때 발생하는 호출에 대한 확률을 개별적으로 제어할 수 없다. 따라서 이런 경우 데이터 서비스 특성상 빈번하게 발생할 상태천이 과정을 생각할 때, 상기와 같은 방식을 사용하면 실제 데이터가 전송되는 시간보다 채널을 확보하고 데이터전송상태가 될 때까지의 시간이 길어지는 단점이 있다.

두 번째로 상기 공용채널을 사용하게 되면 이동국은 자신에게 할당된 타임 슬롯에서만 메시지의 전송이 가능하기 때문에 이동국에게 할당된 슬롯이 돌아올 때까지 기다려야 하므로 전송 지연이 발생할 수 있다.

세 번째로 이동국이 접근채널이나 역방향 공용채널로 메시지를 전송할 때 일단 기동메시지가 전송되는 순간에만 역방향 파일럿 채널이 기동되므로, 이후에 기지국이 채널할당메시지를 전송하려면 이동국의 PN시퀀스의 재포착을 수행하여야 한다. 따라서, 이동국은 상대적으로 큰 송신전력을 가지는 프리앰블을

전송하고, 또한 동일한 메시지 구조로 접근 과정을 거쳐게 되므로 이동국의 송신전력이 과도하게 소모되고, 기지국은 재포착과정을 거쳐야 하는 단점이 있다.

네 번째로 기존의 상태전이 과정을 살펴보면, 항상 정상적인 상태전이를 거쳐서 데이터 전송 상태가 되어야만 데이터의 전송이 가능해졌다. 하지만 정상적인 상태전이를 모두 거쳐서 전송하게 되면 한 번에 전송될 데이터의 양이 작을 경우 실제적인 데이터전송을 위해 필요한 자원보다는 데이터전송을 재개하는 데 필요한 부가적인 과정에서 소비되는 자원이 더 많아짐으로 인하여 자원이 비효율적으로 사용되는 문제점이 있다.

본 발명과 관련된 사항인 공용채널을 전용화 하는 종래의 방법에 대하여 간략히 설명한다.

이동국은 역방향 접근채널을 통해 메시지를 전송하고 순방향 호출채널을 통해 응답을 받는다. 따라서 상기 순방향 호출채널과 역방향 접근채널은 다수가 존재할 수 있다. 본 발명을 설명을 위한 CDMA방식의 이동통신 시스템은 순방향 채널은 직교부호(Walsh Code)에 의해 구별되고 역방향 채널은 긴부호(Long Code)에 의해 구별된다. 그러나 본 발명의 내용은 상기와 같이 채널이 구분되는 이동통신시스템에만 국한된 것은 아니며, 본 발명의 내용을 일반적인 CDMA방식의 이동통신 시스템에 적용될 수 있다.

이동국은 전송할 메시지가 발생되면 기지국으로 해당 메시지를 전송하는데, 이동국이 선택가능한 접근 채널중의 하나를 선택하고 적당한 크기의 송신 전력을 설정하여 프리앰블과 더불어 메시지를 송신한 후 기지국으로 부터의 응답을 기다린다. 이때 다른 이동국이 동일한 접근 채널을 선택하는 경우는 충돌(contention)이 발생되어 기지국이 이동국에서 전송한 메시지를 수신하지 못하기 때문에 적정 시간 동안 대기한 후에도 응답 메시지를 수신하지 못할 수도 있다. 따라서 적정 시간 동안 대기한 후에도 응답 메시지를 수신하지 못하면, 상기 이동국은 송신 전력을 증가시켜 상기와 동일한 송신 과정을 수행하며 기지국에서 전송되는 응답메시지를 수신 대기한다.

상기와 같이 공용채널인 접근채널의 사용 방법을 살펴보면, 같은 긴부호를 사용하는 이동국들이 동시에 상기 접근채널을 통해 메시지를 전송하면, 상기 채널에서 메시지 충돌이 발생되며 전송하고자 하는 메시지를 상실할 수 있다. 이와 같은 방식을 충돌에 근거한 임의접속방식이라고 한다.

상기와 같이 접근 채널에서 메시지 충돌시, 상기 이동국은 접근채널의 사용을 재시도하여야 한다. 이런 경우, 각 이동국들이 상기 접근채널을 통해 메시지를 전송할 때는 선정된 긴부호를 이용하여 데이터를 송신하며, 충돌이 일어나는 경우 각 이동국은 일정시간 후에 충돌이 일어났음을 감지하고 임의의 시간이 경과한 후에 데이터를 재송신한다. 또한 상기 이동국은 초기에 정해진 전력으로 기지국에 접근을 시도하고, 기지국으로부터 응답을 받지 못하면 송신 전력을 증가시켜 재시도한다. 이런 방법으로 정해진 회수만큼 접근채널의 액세스를 반복하다가 안되면 처음부터 다시 이 절차를 사용하여 접근하는 방식을 사용한다. 상기와 같은 접속채널을 통한 메시지 송신은 정해진 시간 구간(접속 슬롯) 단위로 이루어진다.

상기한 바와 같이, 이동국이 접근채널을 통해 한번에 전송할 수 있는 크기보다 큰메시지를 전송하는 경우에는 메시지를 적당한 크기로 분할하여 여러 번 전송하여야 하는데, 종래의 메시지 전송 방법은 메시지를 전송시 동일한 긴부호를 사용하는 다른 이동국들이 메시지의 전송을 시도하는 경우 충돌이 발생하게 된다. 이로인해 상기 접근채널을 통해 전체 메시지를 전송하는데 많은 지연을 초래하게 되는 문제점이 있었다.

부호분할 다중접속 통신시스템에서 공용채널을 통해 전송할 메시지를 이동국이 기지국에 의하여 지정된 특정 채널을 통해 메시지를 전송하게 함으로써 공용채널을 전용화하여 메시지 충돌을 방지할 수 있다. 또 이동국에 의하여 순방향 공용채널이 전용화하는 방법은 이동국이 연속되는 공용 채널 메시지 전송시 채널지정을 요구하면, 기지국이 이동국의 메시지 수신시 사용가능한 채널 식별자를 응답메시지로 전송한다. 즉, 본 발명은 상기한 공용채널을 전용화하는 방법과 더불어 전용의 채널이 해제된 상태에서 보다 빠르게 전용 제어채널을 할당하여 데이터 전송 상태로 전이하기 위한 방안을 제안한다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명의 목적은 이동통신시스템에서 효율적인 자원 활용 및 신속한 데이터 서비스를 지원하기 위하여 공용채널을 통한 데이터 전송을 최소화하고, 전용 또는 지정된 채널을 통한 데이터 전송 상태로 신속히 전이하여 자원을 효율적으로 사용할 수 있는 패킷데이터 통신장치 및 방법을 제공함에 있다.

상기 목적을 달성하기 위하여 이동통신시스템의 패킷데이터 통신방법이, 전용의 채널이 해제된 상태에서 서비스 재개시 기지국이, 특정 역방향 공용채널을 특정 이동국에게 전용으로 할당하기 위한 전용화정보를 포함하는 제어메시지를 순방향 공용채널을 통해 상기 이동국으로 송신하는 과정과, 상기 제어메시지에 대한 응답메시지를 상기 전용화정보에 의한 확산부호로 역확산하여 수신하는 과정과, 상기 응답메시지와 동시에 수신되는 역방향 파일럿채널 신호를 상기 응답메시지 수신종료후에도 계속해서 수신하는 과정과, 상기 수신되는 역방향 역방향 파일럿채널로부터 통기를 포착하고, 전용채널을 할당하기 위한 채널할당메시지를 상기 순방향 공용채널을 통해 상기 이동국으로 송신하는 과정으로 구성되는 것을 특징으로 한다.

#### 발명의 구성 및 작용

본 발명은 부호분할다중접속 방식의 이동통신시스템에 대한 것이다. 본 발명의 실시 예는 본 발명의 주된 내용을 구체화하기 위하여 필요한 것이며 본 발명의 내용을 제한하지는 않는다.

이동국과 기지국 이외에 기지국 제어장치(BSC: Base Station Controller, 이하 BSC라 칭함)는 기지국과 교환국이나 망간 연동장치(IWF: Inter-Working Function; 이하 IWF라 칭함)사이에 위치하는 제어국으로서 이동국의 위치등록, 서비스 접속, 호 관리, 기지국 제어등을 수행한다.

본 발명의 실시 예를 설명함에 있어 도 1과 2에 주어진 과정과 동일한 것은 동일한 도면 참조번호를 사용하며, 기존의 방법과 차별화된 과정은 새로운 도면 참조번호를 부여하고, 설명은 차별화된 점을 위주로 한다.

이하 도면의 참조와 함께 본 발명의 바람직한 실시 예들을 상세히 설명한다.

도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 기지국 송신장치의 구성도이며, 통상적으로 필요한 구성요소는 생략한다.

상기 도 7를 참조하면, 채널부호화기 710은 통신 채널상에서의 오류를 복구 및 검출하기 위한 일반적인 채널부호화기이다. 인터리버 720은 상기 채널부호화기 710의 출력에서 연접오류를 랜덤화하기 위한 장치이다. 선택기 705는 순방향 채널의 공용채널인 경우(Long code Mask for CCHp)와 전용채널인 경우(Long Code Mask for User m)에 따라 롱코드 마스크를 선택한다. 특히, 상기 선택기 705는 이동국 요구에 의해 순방향 공용채널을 전용화할 때, 특정 이동국을 위한 롱코드 마스크(Long Code Mask for User m)를 선택한다. 상기 특정 이동국을 위한 롱코드 마스크는 공용채널을 전용으로 할당하기 위한 특정 롱코드 마스크일 수도 있고, 상기 이동국의 ESN을 가지고 만들어지는 퍼블릭 롱코드 마스크일 수도 있다. 롱코드 발생기 712는 상기 선택기 705에서 선택된 롱코드 마스크를 이용하여 롱코드를 발생한다. 데시메이터 722는 상기 발생된 롱코드를 인터리버 720의 출력 심볼들과 일치시키기 위하여 다수의 해당 하나의 칩을 선택적으로 출력한다. 혼합기 724는 상기 인터리버 720의 출력과 데시메이터 722의 출력을 곱하여 전송하고자 하는 정보를 암호화함으로써 동일한 롱코드 마스크를 사용하는 수신기만이 정보를 수신할 수 있도록 한다.

다중화기 730은 상기 혼합기 724의 출력과 단말의 송신 전력을 제어하기 위하여 기지국이 전송하는 전력 제어 비트를 다중화한다. 다중화하는 방법은 시분할 다중화, 천공에 의한 전력제어비트 삽입등의 방법이 있으며, 전력제어비트의 위치는 이동통신 시스템에 따라 지정된 위치일 수도 있고 랜덤화시킬 수도 있다.

월시부호 #A 발생기 740은 순방향 링크의 채널을 구분하기 위한 직교부호발생기의 일종이며, 월시부호군내의 월시부호심볼 #A를 발생시킨다. 혼합기 742는 다중화기 730의 출력과 월시부호 발생기 740의 출력을 곱하여 직교변조한다. 월시부호 #0 발생기 744는 파일롯 채널을 위한 월시부호군내의 월시부호심볼 #0을 발생시킨다. 혼합기 746은 상기 월시부호 #0 발생기의 출력과 지정된 값(본 발명에서는 '+1')을 곱하여 순방향 파일롯 채널을 생성시켜 전송하여 수신측에서 채널 추정에 활용하게 한다.

가산기 750은 혼합기 742와 혼합기 746의 출력을 가산한다. 공통 PN 부호 발생기 760은 셀별로 할당된 PN 시퀀스를 위한 발생기이다. 이동국 MS#m을 위한 전용 PN 부호 발생기 762는 상기한 특정 롱코드 마스크를 이용해 순방향 공용채널을 전용화하는 경우외에, 순방향 공용 채널을 전용화할 경우에 채널을 스크램블링하기 위하여 사용되는 PN시퀀스를 생성하는 장치이다. 상기 장치의 장치는 별도로 존재할 수도 있고, 롱코드 발생기 712를 활용할 수도 있다. 선택기 764는 상기 공통 PN 부호발생기 760 및 상기 전용 PN 부호 발생기 762의 출력을 선택하는 장치이다. 혼합기 766은 가산기 750에서 가산된 순방향 채널들을 선택기 764에서 선택된 PN시퀀스를 이용하여 스크램블링한다. 혼합기 766의 출력신호는 저역여파기 770과 RF송신단 772 및 송신안테나를 거쳐 송출된다.

도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 상기 도 7의 기지국 송신장치에 대응되는 이동국 수신장치의 구성도이며, 통상적으로 필요한 구성요소는 생략한다.

상기 도 8을 참조하면, 이동국의 수신안테나를 통하여 수신된 신호는 RF수신단 872 및 저역여파기 870을 통과하여 혼합기 866에 입력된다. 선택기 764는 공통 PN 부호 발생기 760의 출력과 이동국 #m을 위한 전용 PN 부호 발생기의 출력중 기지국에서 송신할 때 선택된 것과 동일한 PN시퀀스를 선택한다. 혼합기 866은 선택기 764에서 선택된 PN 시퀀스와 저역여파기 870의 출력을 곱함으로써 디스크램블링(Decrambling)을 수행한다.

혼합기 846은 채널 추정을 위한 파일롯 채널을 추출하기 위하여 혼합기 866의 출력을 파일롯 채널용 직교부호 발생기 744의 출력과 곱한다. 채널 추정기 850은 상기 추출된 파일롯 채널을 이용하여 채널을 추정한다. 콜레스소수화기 852는 채널추정값을 콜레스소수화한다. 혼합기 842는 혼합기 866의 출력신호와 기지국에서 사용한 월시부호심볼 #A를 곱하여 이동국에게 전송된 신호만을 추출한다. 혼합기 826은 채널추정결과로 얻어진 콜레스소수 신호와 상기 혼합기 842의 출력에 곱하여 동기복조를 수행한다. 역다중화기 830은 상기 동기복조된 신호에서 기지국에서 송신한 이동국 송신전력제어비트와 데이터를 분리한다.

선택기 705는 이동국에서 송신할 때 선택한 롱코드 마스크를 선택한다. 롱코드 발생기 712는 상기 선택기 705에서 선택된 마스크를 이용하여 롱코드를 발생시키는 장치이다. 데시메이터 722는 상기 롱코드를 인터리버 720의 출력 심볼들과 일치시키기 위하여 다수의 해당 하나의 칩을 선택적으로 출력하는 장치이다. 혼합기 824는 상기 역다중화기 830에서 분리된 데이터와 데시메이터 722의 출력을 곱함으로써 암호화된 심볼을 역암호화한다. 상기 혼합기 824의 출력은 디인터리버 820에서 디인터리빙된다. 채널복호화기 810은 디인터리빙된 신호를 이용하여 채널복호화를 수행한다.

도 9은 본 발명의 실시 예에 따른 이동국 송신장치의 구성도이며, 통상적으로 필요한 구성요소는 생략한다. 상기 도 9를 참조하면, 채널부호화기 910은 통신 채널상에서의 오류를 복구 및 검출하기 위한 일반적인 채널부호화기이다. 인터리버 920은 상기 채널부호화기 910의 출력에서 연접오류를 랜덤화하기 위한 장치이다. 다중화기 930은 상기 인터리버 920의 출력과 단말의 송신 전력을 제어하기 위하여 기지국이 전송하는 전력 제어 비트를 다중화한다. 다중화하는 방법은 시분할 다중화, 천공에 의한 전력제어비트 삽입등의 방법이 있으며, 전력제어비트의 위치는 이동통신 시스템에 따라 지정된 위치일 수도 있고 랜덤화시킬 수도 있다.

월시부호 #a 발생기 940은 역방향 링크의 채널을 구분하기 위한 직교부호발생기의 일종이며, 월시부호군내의 월시부호심볼 #a를 발생시킨다. 혼합기 942는 다중화기 930의 출력과 월시부호 발생기 940의 출력을 곱한다. 월시부호 #0 발생기 944는 역방향 파일롯 채널을 위한 월시부호군내의 월시부호심볼 #0을 발생시킨다. 혼합기 946은 상기 월시부호 #0 발생기의 출력과 지정된 값(본 발명에서는 '+1')을 곱하여 순방향 파일롯 채널을 생성시켜 전송하여 수신측에서 채널 추정에 활용하게 한다. 상기 전력제어비트를 파일롯 채널에 다중화시키기 위하여 다중화기 932를 사용할 수 있다. 이 때 다중화기 930은 사용되지 않으며 인터리버 920의 출력은 바로 혼합기 942에 입력된다. 가산기 950은 혼합기 942와 혼합기 946의 출력을 합한다. 공통 PN 부호 발생기 960은 셀별로 할당된 PN시퀀스를 위한 발생기이다.

선택기 905는 역방향 채널이 공용채널인 경우와 전용채널인 경우에 따라 룰코드 마스크를 선택한다. 룰코드 발생기 912는 상기의 선택기 905에서 선택된 마스크를 이용하여 룰코드를 발생시키는 장치이다. 혼합기 914는 PN 부호 발생기 960과 912의 출력을 곱하여 혼합기 966에서 전송된 신호를 스크램블링하기 위한 시퀀스를 생성한다. 혼합기 966에서 스크램블링된 신호는 저역여파기 970, RF 송신단 972를 통과하여 이동국 송신안테나로 송출된다.

도 10은 본 발명의 실시 예에 따른 상기 도 9의 이동국 송신장치에 대응하는 기지국 수신장치의 구성도이며, 통상적으로 필요한 구성요소는 생략한다. 기지국의 수신안테나를 통하여 수신된 신호는 RF 수신단 1072 및 저역여파기 1070를 통과하여 혼합기 1066에 입력된다. 선택기 905는 역방향 채널이 공용채널인 경우와 전용채널인 경우에 따라 룰코드 마스크를 선택한다. 룰코드 발생기 912는 상기의 선택기 905에서 선택된 마스크를 이용하여 룰코드를 발생시키는 장치이다. 혼합기 914는 PN 부호 발생기 960과 912의 출력을 곱하여 혼합기 1066에서 수신된 신호를 디스크램블링하기 위한 시퀀스를 생성한다.

혼합기 1046은 역방향 채널 추정을 위한 역방향 파일럿 채널을 추출하기 위하여 혼합기 1066의 출력을 파일럿 채널용 직교부호 발생기 944의 출력과 곱한다. 역다중화기 1032는 파일럿 채널을 통하여 전력제어비트가 송신되었을 때 사용하며 이 경우 역다중화기 1030은 존재하지 않는다. 역다중화기에서 채널추정을 위한 파일럿 채널부분만 채널 추정기 1050에 입력된다. 칼레복소수화기 1052는 채널추정기 1050에서 추정된 채널추정값을 칼레복소수화한다. 혼합기 1042는 혼합기 1066의 출력신호와 기지국에서 사용한 Walsh 부호 #A 발생기의 출력을 곱하여 기지국에게 전송된 신호만을 추출한다. 혼합기 1026은 채널추정값의 칼레복소수를 혼합기 1042의 출력에 곱하여 동기복조를 수행한다. 역다중화기 1030은 상기의 동기복조된 신호에서 기지국에서 송신한 이동국 송신전력제어비트와 데이터를 분리한다. 상기의 역다중화기 1030은 전력제어비트가 역방향 파일럿채널에 실려 줄 경우에는 생략되며 혼합기 1026의 출력은 디인터리버 1020에 직접 입력된다. 상기의 역다중화기 1030에서 분리된 데이터는 디인터리버 1020에서 디인터리버된다. 채널복조화가 1010은 디인터리버된 신호를 이용하여 채널복조화를 수행한다.

이하 본 발명의 실시예에 따른 기지국과 이동국 간의 신호 흐름을 설명한다.

도 3a는 본 발명의 실시예에 따른 도면 상태에 있는 기지국이 호를 기동하는 경우 데이터서비스 재개 동작을 도시하고 있다. 도면 참조번호 320에서 기지국은 순방향 공용채널인 호출채널(F-PCH)을 통해서 이동국 쪽으로 데이터 서비스를 재개하기 위한 순방향 제어메시지를 보낸다. 상기의 제어메시지에는 역방향 공용 제어채널(R-CCCH)을 전용화하기 위한 정보가 포함되어 있다. 322에서는 상기의 기동메시지를 수신한 이동국은 기지국으로부터 수신한 상기 역방향 공용채널에 대한 전용화정보를 이용하여 전용화된(Designated) 역방향 공용제어채널을 통해서 응답을 보내게 된다. 상기의 응답메시지에는 순방향 공용제어채널을 전용화하기 위한 정보가 부가될 수 있다. 126에서 상기 기지국은 상기 전용화된 역방향 공용채널을 통해서 역방향 채널에 대한 동기를 맞춘다. 332는 채널추정을 위한 역방향 파일럿 채널을 종래의 방법과 달리 공용 제어채널의 메시지가 존재하지 않아도 지속시키는 것을 도시하며, 차후에 이동국이 다시 프리앰블을 보내고 기지국이 이동국의 확산 및 스크램블링에 사용한 PN시퀀스를 재포착하는 과정을 제거할 수 있다. 340은 기지국이 이동국으로 순방향 공용제어채널을 통하여 채널할당 메시지를 전송하는 것을 도시한다. 상기의 공용제어채널은 이동국의 요구에 의하여 전용화될 수 있다.

상기 순방향 공용제어채널을 전용화하는 방법에는 다음과 같은 방식이 있다.

첫 번째 방법은 순방향 링크에서의 직교성을 손상시키는 대신 채널 할당 메시지가 지연없이 이동국으로 전송될 수 있는 방법으로 도 7의 참조번호 762와 같이 별도의 PN 시퀀스를 이용하여 순방향 공용제어채널을 스크램블할 수도 있다. 상기의 방식은 채널할당메시지가 존재하는 구간에서만 순방향 직교성이 손상된다. 따라서 340에서 기지국은 이동국에 전달되는 채널할당메시지를 통하여 사용할 직교부호를 통보한다. 상기 통보후 기지국과 이동국은 도 7과 도 8의 선택기 764가 공통 PN 부호 발생기 760을 선택하게 하고, 할당된 직교부호에 따라 도 7과 도 8의 직교부호 발생기 740을 설정한다.

두 번째 방법은 순방향 링크의 직교성을 손상시키지 않고 공용채널을 전용화하는 것으로, 이동국에게 할당된 특정 슬롯에서 메시지를 송신하는 방법이다. 이는 순방향 링크의 직교성은 유지시키는 대신에 시분할방식에 의하여 사용되는 순방향 공통제어채널의 특성상 이동국에 할당된 시간 슬롯에서만 송신할 수 있기 때문에 채널할당메시지가 생성된후 바로 전송될 수 있다. 도 7의 도면 참조번호 705의 선택기가 이동국 고유인 마스크를 이용하여 송신 데이터를 혼합기 724에서 암호화함으로써 상기 마스크를 사용하지 않는 이동국은 채널 복호화후 CRC 검사를 하였을 경우에 오류발생을 검출하게 된다. 340에서 이동국에 전달되는 채널 할당 메시지를 통하여 사용할 직교부호를 기지국은 이동국에 통보한다. 통보후 기지국과 이동국은 도 7과 도 8의 선택기 705가 이동국 전용의 룰코드 마스크를 선택하게 하고, 할당된 직교부호에 따라 도 7과 도 8의 직교부호 발생기 740을 설정한다.

350은 순방향 링크와 역방향 링크에 전용제어채널이 할당됨으로 인하여 전력제어가 가능하기 때문에 기존의 방식에서 공용 제어채널을 사용하여 메시지 송수신을 함으로 인하여 필요미상의 송신전력을 사용하는 것과 불필요한 프리앰블 및 널 트래픽을 송신할 필요가 없고, 불필요한 확인절차가 생략할 수 있다. 따라서 순방향 전용 제어 채널 및 역방향 전용 제어 채널이 기존의 방식에 비하여 짧은 시간에 활성화되어 보다 빠른 시간내에 데이터 전송이 가능하다. 도면 참조번호 160, 170, 180의 과정은 도 1의 방식과 동일하다.

한편, 대기상태에서 기지국이 호를 기동하는 경우에 대한 데이터서비스를 재개하는 과정은 상기의 과정에서 도면 참조번호 160의 패킷데이터 서비스를 위하여 RLP를 초기화시키고 서비스 옵션을 연결하는 과정을 생략할 수 있다.

도 3b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 도면 상태에 있는 기지국이 호를 기동하는 경우에 대한 데이터서비스를 재개하는 동작을 도시하는 흐름도이다. 도면 참조번호 360에서 기지국은 순방향 공용채널인 호출채널(F-PCH)을 통해서 이동국쪽으로 데이터 서비스를 재개하기 위한 순방향 제어메시지를 전송한다.0 상기의 제어메시지에는 순방향 및 역방향 전용채널 할당에 대한 메시지가 포함되어 있다. 140에서 기지국은 상기 360에서 할당된 전용채널로 널 트래픽의 전송을 시작한다. 322에서 상기의 기동메시지 및 채널할당메시지를 수신한 이동국은 할당된 순방향 전용 채널로 수신되는 널 트래픽(Null traffic)을 점검한다. 그리고

360에서 상기 이동국은 상기 할당된 역방향 전용 채널을 이용하여 상기의 기동메세지 및 채널할당메시지에 대한 응답 메시지를 기지국으로 전송한다. 상기 응답 메시지를 전송하기 위하여 이동국은 먼저 프리앰블 구간 동안 기지국에서 동기 획득을 용이하게 하기 위하여 요구되는 송출 전력을 유지하며 전송하고, 상기의 응답메시지를 역방향 전용 제어 채널을 이용하여 역방향 전용 파일럿 채널과 병렬로 전송한다. 그리고, 126에서 상기 기지국은 상기 전용화된 역방향 공용채널을 통해서 역방향 채널에 대한 동기를 맞춘다. 360은 상기과 같이 순방향 링크와 역방향 링크가 전용화됨으로 인하여 전력제어가 가능하기 때문에 기존의 방식에서 전송하기 위하여 이동국은 먼저 프리앰블을 기지국에서의 동기 획득을 용이하게 하기 위하여 일정구간 동안 필요한 송출 전력을 유지하며 전송하고 나서 상기의 응답메시지를 역방향 전용 제어 채널을 이용하여 역방향 전용 파일럿 채널과 병렬로 전송한다. 그러면 126에서 상기 기지국은 상기 전용화된 역방향 공용채널을 통해서 역방향 채널에 대한 동기를 맞춘다. 이후, 370에서 기지국은 순방향 전용 채널을 통하여 채널 재할당 과정을 시작할 수 있다.

한편, 대기상태에서 기지국이 호를 기동하는 경우에 대한 데이터서비스를 재개하는 과정은 상기의 과정에서 도면 참조번호 160의 패킷데이터 서비스를 위하여 RLP를 초기화시키고 서비스 옵션을 연결하는 과정을 생략할 수 있다.

도 3c는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 도면상에서 기지국이 호를 기동하는 경우에 대한 데이터서비스를 재개하는 동작을 도시하는 흐름도이다. 도면 참조번호 360에서 기지국은 순방향 공용채널인 호출채널(F-PCH)을 통해서 이동국쪽으로 데이터 서비스를 재개하기 위한 순방향 제어메시지를 보낸다. 상기의 제어메시지에는 순방향 및 역방향 채널 할당에 대한 메시지가 포함되어 있다. 140에서는 기지국은 360에서 할당된 전용 채널로 널 트래픽의 전송을 시작한다. 322에서는 상기의 기동 채널 할당 메시지를 받은 이동국은 할당된 순방향 전용 채널로 전송되는 널 트래픽을 점검한다. 360에서 할당된 역방향 전용 채널을 이용하여 상기의 기동 및 채널 할당 메시지에 대한 응답 메시지를 기지국으로 전송한다. 상기 응답 메시지를 전송하기 위하여 이동국은 먼저 프리앰블을 기지국에서의 동기 획득을 용이하게 하기 위하여 일정구간 동안 필요한 송출 전력을 유지하며 전송하고 나서 상기의 응답메시지를 역방향 전용 제어 채널을 이용하여 역방향 전용 파일럿 채널과 병렬로 전송한다. 그러면 126에서 상기 기지국은 상기 전용화된 역방향 공용채널을 통해서 역방향 채널에 대한 동기를 맞춘다. 이후, 370에서 기지국은 순방향 전용 채널을 통하여 채널 재할당 과정을 시작할 수 있다.

350은 순방향 링크와 역방향 링크가 전용화됨으로 인하여 전력제어가 가능하기 때문에 기존의 방식에서 공용 제어채널을 사용하여 메시지 송수신을 함으로 인하여 필요 이상의 송신전력을 사용하는 것과 불필요한 프리앰블 및 널 트래픽을 송신할 필요가 없어지고, 불필요한 확인절차가 생략된다. 따라서 순방향 전용 제어 채널 및 역방향 전용 제어 채널이 기존의 방식에 비하여 짧은 시간에 활성화되어 데이터 전송이 가능하다. 도면 참조번호 160, 170, 180의 과정은 도 1의 방식과 동일하다.

한편, 대기상태에서 기지국이 호를 기동하는 경우에 대한 데이터서비스를 재개하는 과정은 상기의 과정에서 도면 참조번호 160의 패킷데이터 서비스를 위하여 RLP를 초기화시키고 서비스 옵션을 연결하는 과정을 생략할 수 있다.

도 4은 본 발명의 실시예에 따른 도면상에서 이동국이 호를 기동하는 경우에 대한 데이터서비스를 재개하는 동작을 도시하는 흐름도이다. 도면 참조번호 420에서 이동국은 역방향 공용 제어 채널을 통해서 이동국쪽으로 데이터 서비스를 재개하기 위한 역방향 제어메시지를 보낸다. 상기의 제어메시지에는 순방향 공용제어채널(F-CCCH)을 전용화하기 위한 정보가 포함될 수 있다. 그러면, 126에서 상기 기지국은 상기 전용화된 역방향 공용채널을 통해서 역방향 채널에 대한 동기를 맞춘다. 432는 채널추정을 위한 역방향 파일럿 채널은 종래의 방법과 달리 공용 제어채널의 메시지가 존재하지 않아도 지속시키는 것을 도시하며 차후에 발생하는 이동국이 다시 프리앰블을 보내고 기지국이 이동국이 확산 및 스크램블링에 사용한 PN시퀀스를 재포착하는 과정을 회피한다. 상기의 역방향 파일럿 채널을 스크램블링하기 위한 PN시퀀스는 역방향 공용 제어 채널을 위한 PN 시퀀스와 동일한 시퀀스를 사용하다가 시스템내에서 미리 설정된 시간 이후에 전용 제어 채널을 위한 PN 시퀀스로 전환된다. 340은 기지국이 이동국에 순방향 공용 제어 채널을 통하여 채널할당 메시지를 전송하는 것을 도시한다. 상기의 공용 제어 채널은 이동국의 요구에 의하여 전용화될 수 있다. 350은 순방향 링크와 역방향 링크가 전용화됨으로 인하여 전력제어가 가능하기 때문에 기존의 방식에서 공용 제어채널을 사용하여 메시지 송수신을 함으로 인하여 필요 이상의 송신전력을 사용하는 것과 불필요한 프리앰블 및 널 트래픽을 송신할 필요가 없어지고, 불필요한 확인절차가 생략된다. 따라서 순방향 전용 제어 채널 및 역방향 전용 제어 채널이 기존의 방식에 비하여 짧은 시간에 활성화되어 데이터 전송이 가능하다. 도면 참조번호 160, 170, 180의 과정은 도 2의 방식과 동일하다.

한편, 대기상태에서 이동국이 호를 기동하는 경우에 대한 데이터서비스를 재개하는 과정은 상기의 과정에서 도면 참조번호 160의 패킷데이터 서비스를 위하여 RLP를 초기화시키고 서비스 옵션을 연결하는 과정을 생략할 수 있다.

도 5a는 본 발명의 실시예에 따른 도면상에서 이동국이 호를 기동하는 경우에 대한 데이터서비스를 재개하는 동작을 도시하는 흐름도이다. 특히, 상기 도 5는 이동국에서 발생된 버스트 데이터를 전용제어채널을 통해 전송하는 방식을 도시하고 있다. 즉, 데이터전송을 위해 전용트래픽채널을 할당하여 데이터 전송상태로 천이하지 않고, 상기 도면상에서 데이터를 전송하는 것을 보여준다. 도면 참조번호 420에서 이동국은 역방향 공용 제어 채널을 통해서 기지국쪽으로 데이터 서비스를 재개하기 위한 역방향 제어메시지를 보낸다. 상기의 제어메시지에는 순방향 공용제어채널(F-CCCH)을 전용화하기 위한 정보가 포함될 수 있다. 그러면, 126에서 상기 기지국은 상기 전용화된 역방향 공용채널을 통해서 역방향 채널에 대한 동기를 맞춘다. 432는 채널추정을 위한 역방향 파일럿 채널은 종래의 방법과 달리 공용 제어채널의 메시지가 존재하지 않아도 지속시키는 것을 도시하며 차후에 발생하는 이동국이 다시 프리앰블을 보내고 기지국이 이동국이 확산 및 스크램블링에 사용한 PN시퀀스를 재포착하는 과정을 회피한다. 상기의 역방향 파일럿 채널을 스크램블링하기 위한 PN시퀀스는 역방향 공용 제어 채널을 위한 PN 시퀀스와 동일한 시퀀스를 사용하다가 시스템내에서 미리 설정된 시간 이후에 전용 제어 채널을 위한 PN 시퀀스로 전환된다. 340은 기지국이 이동국에 순방향 공용 제어 채널을 통하여 전용 채널 할당 메시지를 전송하는 것을 도시한다. 상기의 공용 제어 채널은 420과정에서의 이동국 요구에 의하여 전용화될 수 있다. 560은 340의 과정에서 할당된 순방향 제어 채널을 사용하여 역방향 링크에 대한 전력제어를 수행한다. 580에서 이동국은 전용 제어 채널



를 통하여 데이터 버스트를 기지국에 전송한다. 전송된 데이터는 기지국내의 버퍼 510에 저장된다. 520의 과정에서 이동국에서 기지국으로의 전송도중 오류가 발생한 프레임은 재전송과정을 거쳐 복구된다. 530에서 510에 저장된 데이터는 BSC를 통하여 망으로 전달된다. 580의 과정을 통하여 데이터가 전송되는 도중에 기지국내의 버퍼 510의 용량을 초과하는 데이터가 이동국에서 발생하면 540의 과정에서 기할당된 전용 제어 채널을 유지한다. 기할당된 전용 제어 채널을 이용하여 수행되는 도면 참조번호 160, 170, 180의 과정은 도 2의 방식과 동일하다.

한편, 대기 상태에서 이동국이 호를 기동하는 경우에 대한 데이터서비스를 재개하는 과정은 상기의 과정에서 도면 참조번호 160의 패킷데이터 서비스를 위하여 RLP를 초기화시키고 서비스 옵션을 연결하는 과정을 생략할 수 있다.

도 5b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 도면트 상태에서 이동국이 호를 기동하는 경우에 대한 데이터서비스를 재개하는 동작을 도시하는 흐름도이다. 특히, 상기 도 5는 이동국에서 발생한 버스트 데이터를 전용 제어채널을 통해 전송하는 방식을 도시하고 있다. 즉, 데이터전송을 위해 전용트래픽채널을 할당하여 데이터 전송상태로 천이하지 않고, 상기 도면트 상태에서 데이터를 전송하는 것을 보여준다. 도면 참조번호 420에서 이동국은 역방향 공용 제어 채널을 통해서 기지국쪽으로 데이터 서비스를 재개하기 위한 역방향 제어메시지를 보낸다. 상기의 제어메시지에는 순방향 공용제어채널(F-CCCH)을 전용화하기 위한 정보가 포함될 수 있다. 그러면, 기의 데이터 서비스 재개 메시지를 전송하기 위하여 이동국은 먼저 프리앰블을 기지국에서의 동기 획득을 용이하게 하기 위하여 일정구간동안 필요한 송출 전력을 유지하여 전송하고나서 상기의 응답메시지를 역방향 공용 제어 채널을 이용하여 역방향 파일럿 채널과 병렬로 전송한다. 그러면 126에서 상기 기지국은 상기 전용화된 역방향 공용채널을 통해서 역방향 채널에 대한 동기를 맞춘다. 상기의 역방향 파일럿은 상기의 역방향 공용 제어 채널로 전달될 메시지가 더 이상 존재하지 않으면 일정시간 후에 전송을 중지한다.

340은 기지국이 이동국에 순방향 공용 제어 채널을 통하여 전용 채널 할당 메시지를 전송하는 것을 도시한다. 상기의 공용 제어 채널은 420과정에서의 이동국 요구에 의하여 전용화될 수 있다. 560은 340의 과정에서 할당된 순방향 제어 채널을 사용하여 역방향 링크에 대한 전력제어를 수행한다. 590에서 이동국은 전용 제어 채널을 통하여 데이터 버스트를 기지국에 전송한다. 상기의 데이터 버스트를 전송하기 위하여 이동국은 먼저 프리앰블을 기지국에서의 동기 획득을 용이하게 하기 위하여 일정구간동안 필요한 송출 전력을 유지하여 전송하고나서 상기의 데이터 버스트를 역방향 전용 제어 채널을 이용하여 역방향 파일럿 채널과 병렬로 전송한다. 그러면 126에서 상기 기지국은 상기 전용화된 역방향 공용채널을 통해서 역방향 채널에 대한 동기를 맞춘다. 상기 전송된 데이터는 기지국내의 버퍼 510에 저장된다. 520의 과정에서 이동국에서 기지국으로의 전송도중 오류가 발생한 프레임은 재전송과정을 거쳐 복구된다. 530에서 510에 저장된 데이터는 BSC를 통하여 망으로 전달된다. 590의 과정을 통하여 데이터가 전송되는 도중에 기지국내의 버퍼 510의 용량을 초과하는 데이터가 이동국에서 발생하면 540의 과정에서 기할당된 전용 제어 채널을 유지한다. 기할당된 전용 제어 채널을 이용하여 수행되는 도면 참조번호 160, 170, 180의 과정은 도 2의 방식과 동일하다.

한편, 대기상태에서 이동국이 호를 기동하는 경우에 대한 데이터서비스를 재개하는 과정은 상기의 과정에서 도면 참조번호 160의 패킷데이터 서비스를 위하여 RLP를 초기화시키고 서비스 옵션을 연결하는 과정을 생략할 수 있다.

#### 발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명은 이동통신시스템에서 효율적인 자원 활용 및 신속한 데이터 서비스를 지원하기 위하여 공용채널을 통한 데이터 전송을 최소화하고, 전용 또는 지정된 채널을 통한 데이터 전송 상태로 신속히 천이하여 자원을 효율적으로 사용할 수 있는 이점이 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1

공용채널 프레임 데이터를 생성하는 생성기와,

공용채널에 대한 제1루코드를 생성하기 위한 제1마스크와,

순방향 공용채널을 특정 이동국에게 전용으로 할당하기 위한 제2루코드를 생성하기 위한 제1마스크와,

상기 제1마스크와 상기 제1마스크중 하나를 선택하는 선택기와,

상기 선택기로부터의 루코드 마스크를 이용해 루코드를 생성하는 루코드 발생기와,

상기 생성기로부터의 프레임데이터와 상기 루코드 발생기로부터의 루코드 마스크를 혼합하는 혼합기와,

상기 혼합기의 출력을 송신을 위해 확산 변조하는 송신기로 구성된 것을 특징으로 하는 기지국 송신장치.

##### 청구항 2

송신할 프레임 데이터를 직교변조하여 출력하는 직교변조기와,

역방향 공용채널에 대한 루코드를 생성하기 위한 제1마스크와,

역방향 공용채널을 전용화하기 위한 루코드를 생성하기 위한 제2마스크와,

상기 제1마스크와 상기 제2마스크중 하나를 선택하는 선택기와,

상기 선택기로부터의 루코드 마스크를 이용해 루코드를 생성하는 루코드 발생기와,

공통 PN부호와 상기 룬코드 발생기로부터의 룬코드를 혼합하여 확산부호를 생성하는 혼합기와,

상기 직교변조기로부터의 직교변조된 데이터와 상기 혼합기로부터의 확산부호를 곱하여 출력하는 확산기와,

상기 확산기의 출력을 주파수 상송시켜 송신하는 송신기로 구성된 것을 특징으로 하는 이동통신시스템의 이동국 송신장치.

#### 청구항 3

전용의 채널이 해제된 상태에서 호기동시, 공용채널 메시지를 역방향 공용채널을 전용화하기 위한 확산부호로 확산하여 송신하는 채널송신기와,

상기 공용채널 메시지와 동시에 송신되는 역방향 파일럿채널 신호를 상기 전용화하기 위한 확산부호로 확산하여 중단없이 계속 송신하는 파일럿채널 송신기로 구성된 것을 특징으로 하는 이동국 송신장치.

#### 청구항 4

전용의 채널이 해제된 상태에서 서비스 재개시 기지국이, 특정 역방향 공용채널을 특정 이동국에게 전용으로 할당하기 위한 전용화정보를 포함하는 제어메시지를 순방향 공용채널을 통해 상기 이동국으로 송신하는 과정과,

상기 제어메시지에 대한 응답메시지를 상기 전용화정보에 의한 확산부호로 역확산하여 수신하는 과정과,

상기 응답메시지와 동시에 수신되는 역방향 파일럿채널 신호를 상기 응답메시지 수신종료후에도 계속해서 수신하는 과정과,

상기 수신되는 역방향 역방향 파일럿채널로부터 동기를 포착하고, 전용채널을 할당하기 위한 채널할당메시지를 상기 순방향 공용채널을 통해 상기 이동국으로 송신하는 과정으로 구성되는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템의 패킷데이터 통신방법.

#### 청구항 5

제항에 있어서,

상기 전용채널 할당후 할당된 순방향 전용제어채널을 통해 역방향 전력제어를 수행하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 이동통신시스템의 패킷데이터 통신방법.

#### 청구항 6

제항에 있어서,

상기 전용화정보는 특정 룬코드를 나타내는 식별정보임을 특징으로 하는 이동통신시스템의 패킷데이터 통신방법.

#### 청구항 7

제항에 있어서,

상기 특정 룬코드는 상기 이동국의 ESN을 가지고 만들어지는 퍼블릭 룬코드임을 특징으로 하는 이동통신시스템의 패킷데이터 통신방법.

#### 청구항 8

전용의 채널이 해제된 상태에서 서비스 재개시 이동국이, 특정 역방향 공용채널을 특정 이동국에게 전용으로 할당하기 위한 전용화정보를 포함하는 제어메시지를 순방향 공용채널을 통해 수신하는 과정과,

상기 제어메시지에 대한 응답메시지를 상기 전용화정보에 의한 확산부호로 확산하여 송신하는 과정과,

상기 응답메시지와 동시에 송신되는 역방향 파일럿채널 신호를 중단없이 계속 송신하는 과정과,

전용채널을 할당하기 위한 정보를 포함하는 채널할당메시지를 순방향 공용채널을 통해 수신하는 과정으로 구성된 것을 특징으로 하는 이동통신시스템의 패킷데이터 통신방법.

#### 청구항 9

제항에 있어서,

상기 채널할당메시지 수신후 순방향 전용제어채널을 통해 수신되는 전력제어명령에 따라 송신전력을 제어하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 이동통신시스템의 패킷데이터 통신방법.

#### 청구항 10

제항에 있어서,

상기 전용화정보는 특정 룬코드를 나타내는 식별정보임을 특징으로 하는 이동통신시스템의 패킷데이터 통신방법.

#### 청구항 11

제항에 있어서,

상기 특정 룬코드는 상기 이동국의 ESN을 가지고 만들어지는 퍼블릭 룬코드임을 특징으로 하는 이동통신시

시스템의 패킷데이터 통신방법.

#### 청구항 12

전용의 채널이 해제된 상태에서 서비스 재개시 기지국이, 순방향 및 역방향의 전용채널을 할당하기 위한 정보를 포함하는 기동메세지를 순방향 공용채널로 송신하는 과정과,

상기 기동메세지에 대한 응답메세지를 상기 역방향의 전용채널을 할당하기 위한 정보에 의한 확산부호로 역확산하여 수신하는 과정으로 구성된 것을 특징으로 하는 이동통신시스템의 패킷데이터 통신방법.

#### 청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 기동메세지 송신후, 널트래픽 데이터를 상기 순방향의 전용채널을 할당하기 위한 정보에 의한 확산부호로 확산하여 송신하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 이동통신시스템의 패킷데이터 통신방법.

#### 청구항 14

제 12항에 있어서,

상기 순방향의 전용채널을 할당하기 위한 정보는 특정 직교부호를 나타내는 식별정보임을 특징으로 하는 이동통신시스템의 패킷데이터 통신방법.

#### 청구항 15

제 12항에 있어서,

상기 역방향의 전용채널을 할당하기 위한 정보는 특정 룩코드를 나타내는 식별정보임을 특징으로 하는 이동통신시스템의 패킷데이터 통신방법.

#### 청구항 16

전용의 채널이 해제된 상태에서 서비스 재개시 기지국이, 순방향 및 역방향의 전용채널을 할당하기 위한 정보를 포함하는 기동메세지를 순방향 공용채널을 통해 수신하는 과정과,

상기 기동메세지에 대한 응답메세지를 상기 역방향의 전용채널을 할당하기 위한 정보에 의한 확산부호로 확산하여 송신하는 과정으로 구성된 것을 특징으로 하는 이동통신시스템의 패킷데이터 통신방법.

#### 청구항 17

제 16항에 있어서,

상기 기동메세지 수신종료후, 수신되는 널트래픽 데이터를 상기 순방향의 전용채널을 할당하기 위한 정보에 의한 확산부호로 역확산하여 수신하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 이동통신시스템의 패킷데이터 통신방법.

#### 청구항 18

제 16항에 있어서,

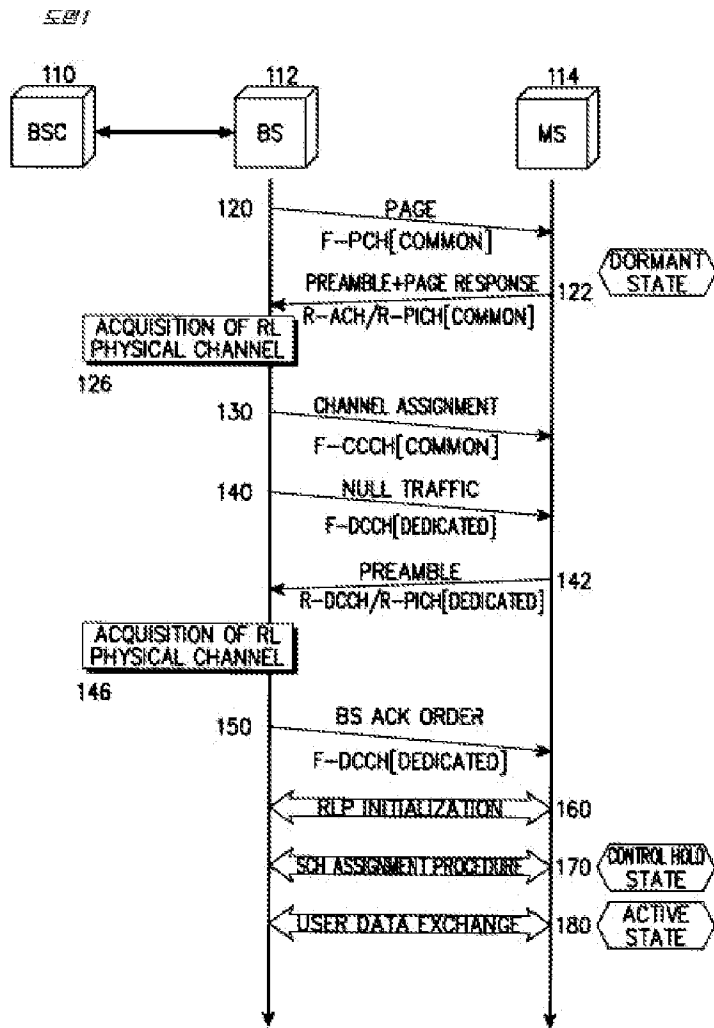
상기 순방향의 전용채널을 할당하기 위한 정보는 특정 직교부호를 나타내는 식별정보임을 특징으로 하는 이동통신시스템의 패킷데이터 통신방법.

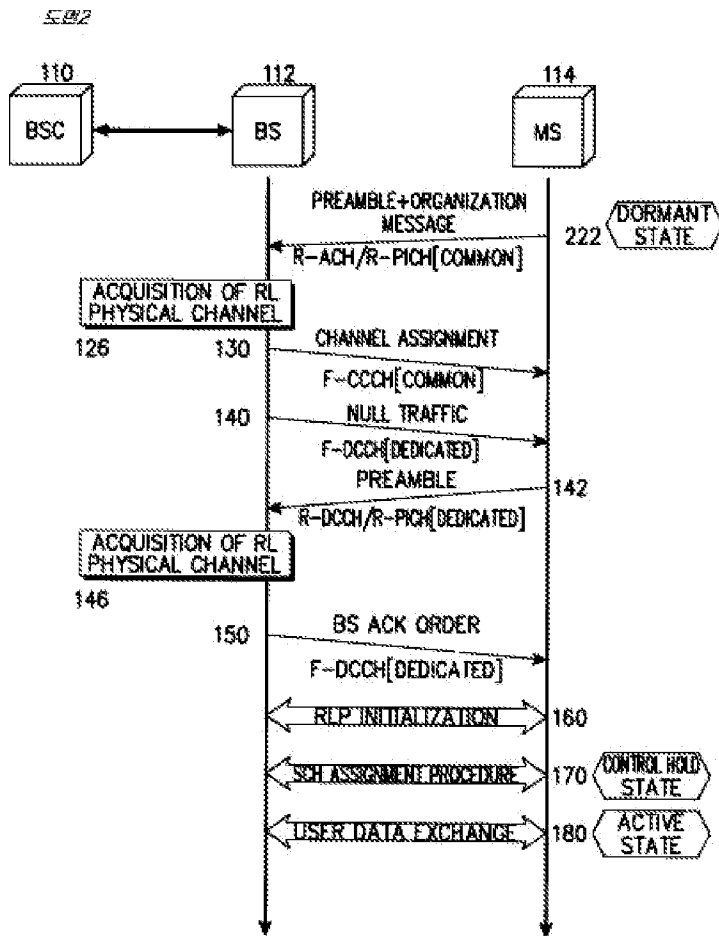
#### 청구항 19

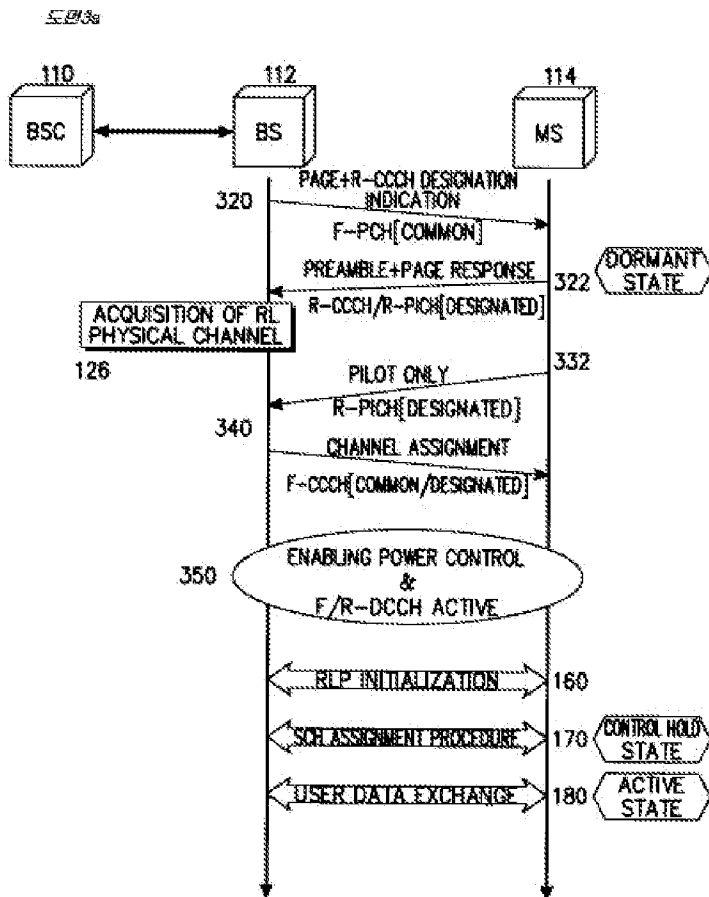
제 16항에 있어서,

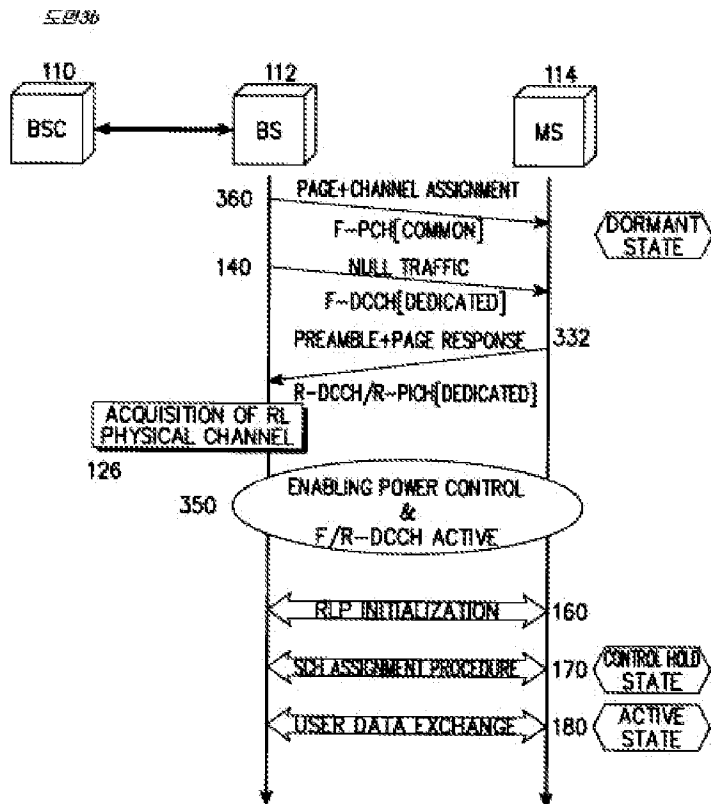
상기 역방향의 전용채널을 할당하기 위한 정보는 특정 룩코드를 나타내는 식별정보임을 특징으로 하는 이동통신시스템의 패킷데이터 통신방법.

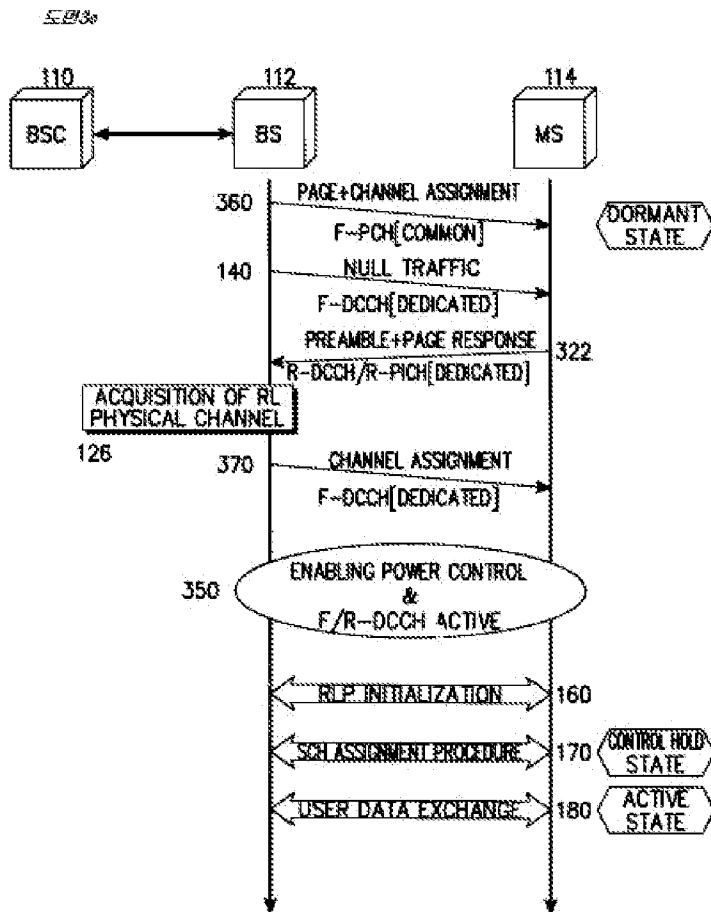
도면



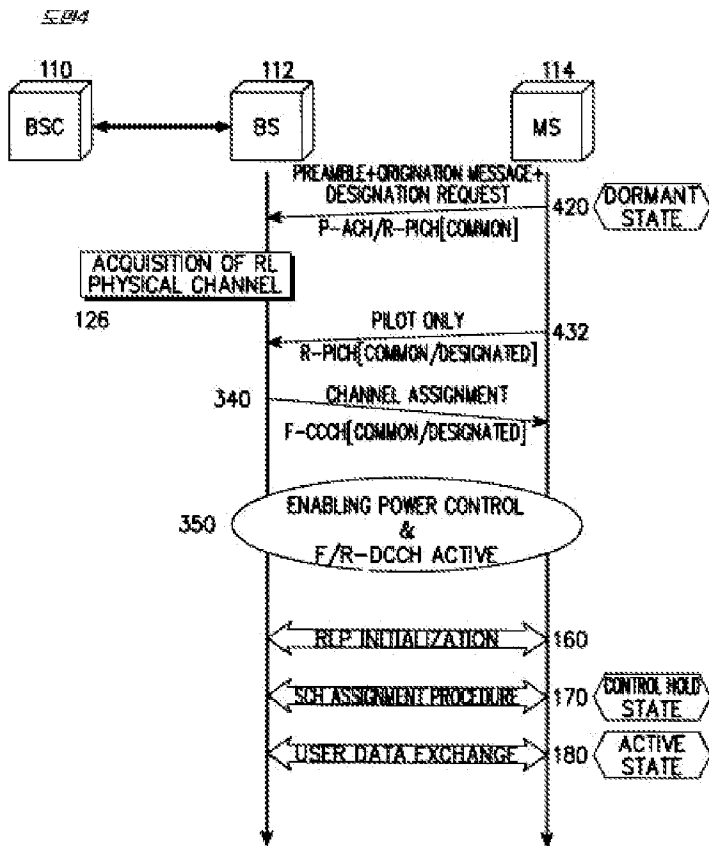


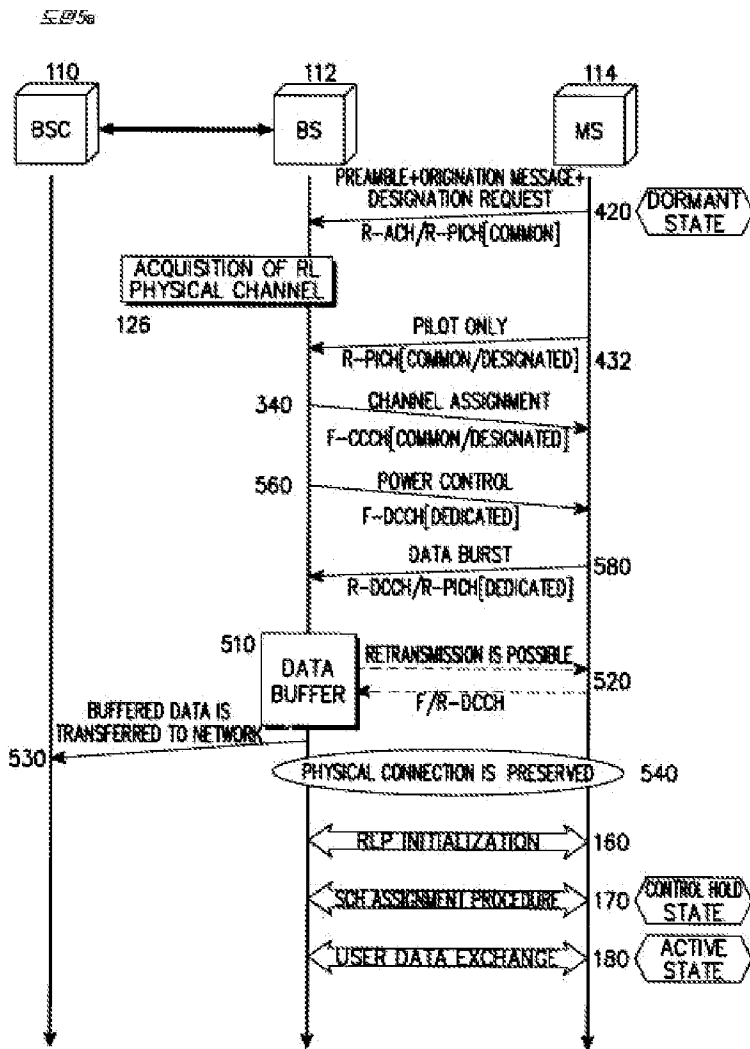


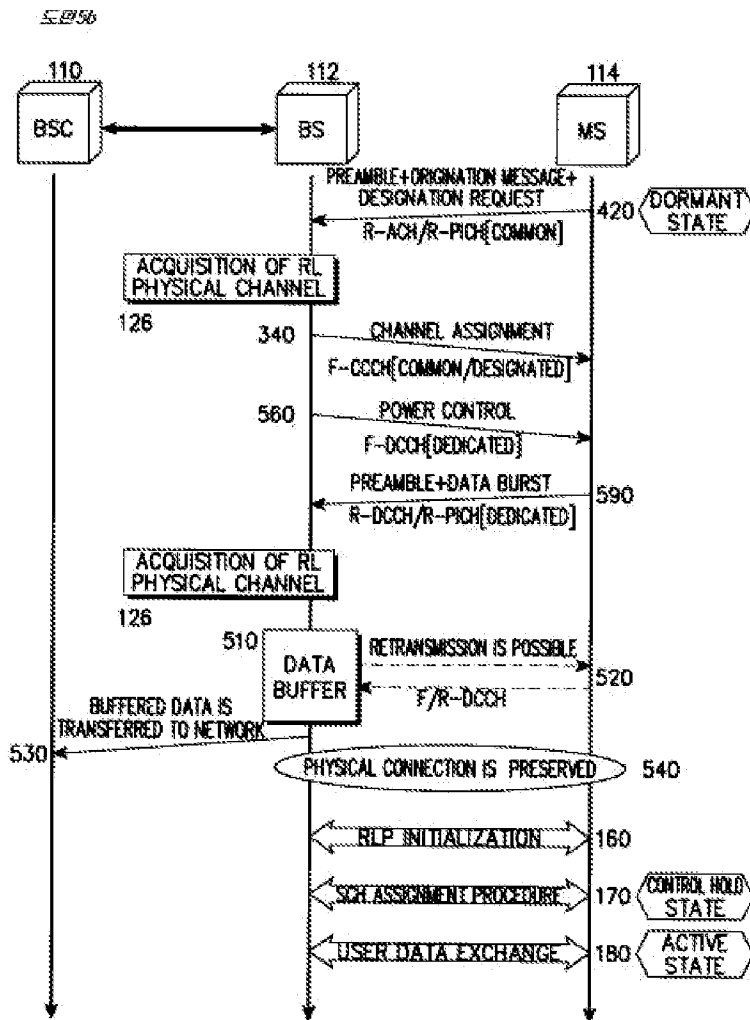




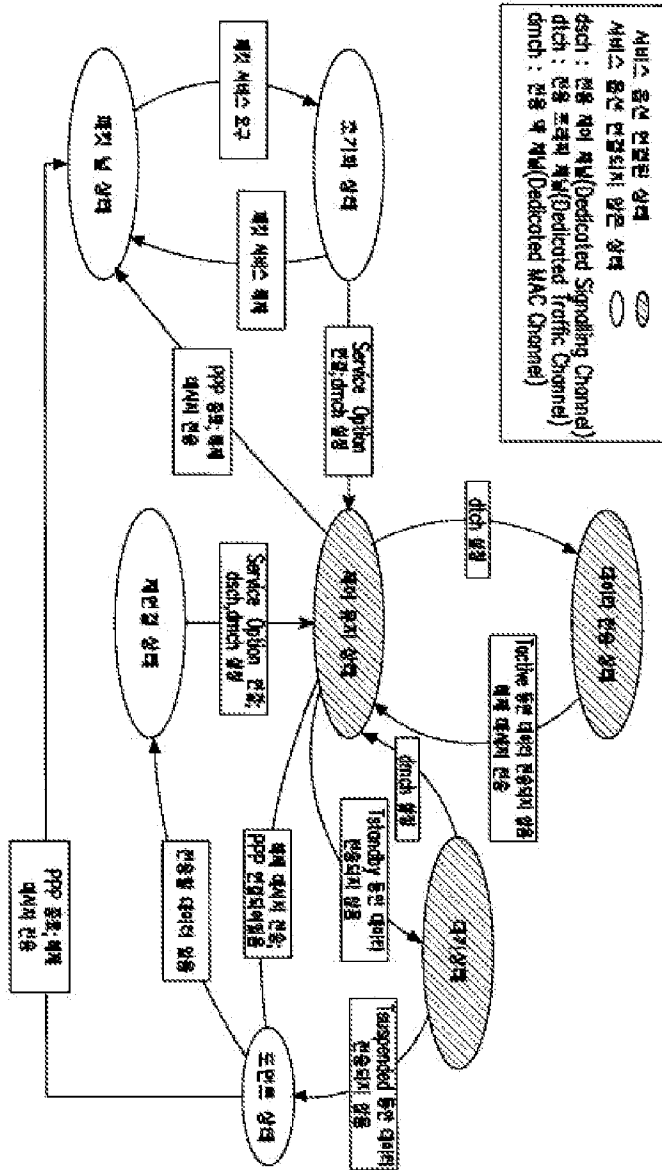


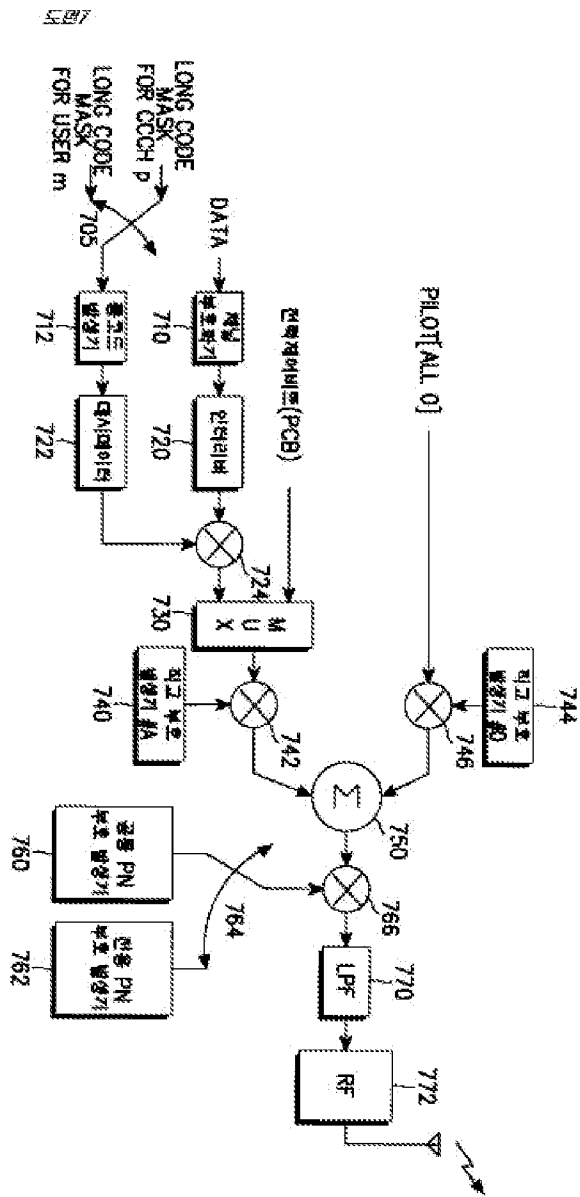






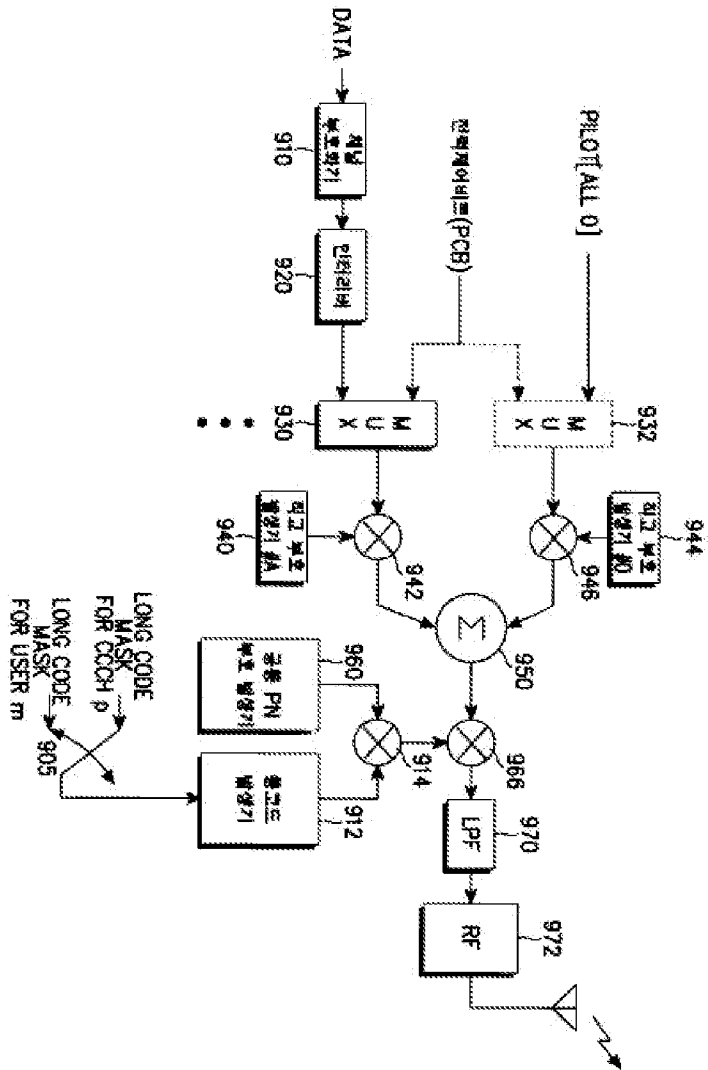
도면 5







도 23



23-22

